دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(پیدایش، رده‌بندی و ارزیابی تناسب اراضی)

نقش سنگ مادر بر تکامل خاک در مناطق شیبدار شرق گیلان

میترا درویشی فشتمی[1*]، مهدی نوروزی[2]**
1 و 2. دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان
* ,** آدرس پست الکترونیکی: mi_darvishi@yahoo.com و mehdi_uni2000@yahoo.com

چکیده
به منظور بررسی نقش سنگ مادر بر تکامل خاک دو پروفیل در مناطق شیبدار شرق گیلان در مناطق کته‌شال (لاهیجان) با سنگ مادر فیلیت و حاجی‌سرا(لنگرود) با سنگ مادر گرانیت حفر شد. هر دو منطقه دارای شیب تقریباً یکسان و تحت کشت چای بودند. آنالیزهای فیزیکی و شیمیایی روی نمونه‌ها انجام شد. نتایج آزمایش نشان داد که خاک در منطقه کته‌شال و حاجی‌سرا به ترتیب در رده‌های الفی‌سول و این سپتی‌سول قرار دارند. مقدار اسیدیته، ظرفیت تبادل کاتیونی و درصد اشباع بازی در خاک منطقه کته‌شال بیشتر از خاک منطقه حاجی‌سرا بوده است. مقدار نسبت شن/ رس، در خاک منطقه کته‌شال کمتر از منطقه حاجی‌سرا می‌باشد که نشان دهنده تکامل بیشتر این خاک می‌باشد.

کلمات کلیدی: تکامل، سنگ مادر، فیلایت، گرانیت

مقدمه

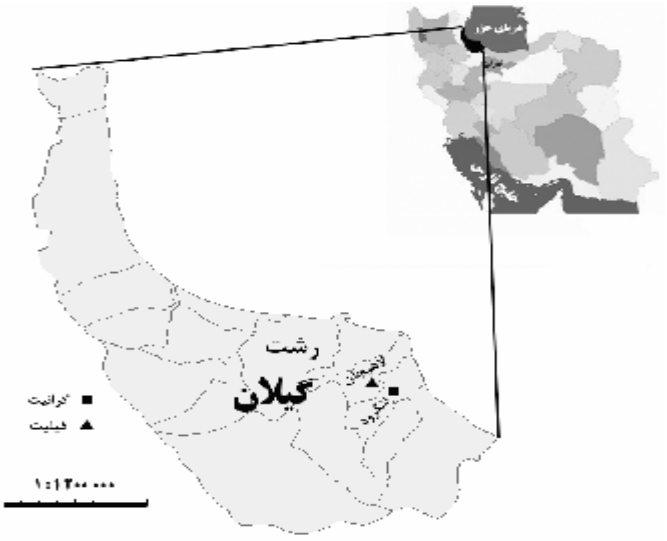
تغییرات فضایی خصوصیات خاک به طور معنی‌داری تحت تاثیر برخی از فاکتور های محیطی از قبیل اقلیم، توپوگرافی، مواد مادری، پوشش گیاهی و فعالیت‌های انسانی می‌باشد(چاپلوت و همکاران 2001). تشکیل خاک فرآیندی دو مرحله‌ای است که در ابتدا با تشکیل مواد مادری و در مرحله بعد تشکیل افق‌ها همراه می‌باشد. بنابراین ماهیت و نوع سنگ مادر می‌تواند نقش مهمی در تکامل خاک‌ها ایفا نماید.

کوههای البرز، منطقه گیلان را از قسمت‌های مرکزی ایران جدا می‌سازد. خاک‌های گیلان از رسوبات آبرفتی و واریزه‌ای این رشته‌کوهها به وجود آمده‌اند. سنگ‌شناسی کوههای البرز در جهت شرق به غرب متفاوت است. شرق گیلان اغلب شامل سنگهای متامورفیک اسید، آذرین میانی و همچنین سنگهای فیلیت، کوارتزنریت، گنایس، بیوتیت، گرانیت، آندزیت و دیوریت هستند(آننیلس و همکاران 1975). فیلیت، سنگ دگرگونی دانه ریز است که دارای شیستوزیته و تورق کامل صفحه‌ای است که فاقد ساخت نوری می‌باشد. در نتیجه دگرگونی شدید سنگهای آواری دانه ریز چون سنگهای رسی، اسلیت، میکا و پاراگنایس حاصل می‌شود فیلیت‌ها حاوی کانیهای غنی از میکا مثل میکای حفره دار، سری سیت و کلریت فلاکز می‌باشند. کانیهای غالب فیلیت‌ها میکا، موسکویت، سری‌سیت و ورقه‌های کلریت هستند که کاملاً جهت‌دار شده‌اند و کوارتز معمولاً به صورت رشته‌های ممتد در آنها وجود دارد(گراهام و همکاران1990). گرانیت یک سنگ آذرین‌درونی اسیدی است که دارای بافت بلورین است، کانیهای اصلی آن کوارتز، فلدسپارهای پتاسیم و پلاژیوکلازهای سدیم‌دار می‌باشد.

بنابراین مقاومت این کانی نسبت به هوادیدگی بسیار بالا می‌باشد(سرابی و همکاران 1376) و خاکهایی که از آنها نیز حاصل می‌شوند بافت درشتری دارند.

مواد و روشها

به منظور بررسی نقش سنگ مادر در تکامل خاک دو منطقه کته شال در لاهیجان(''49 '10 °37 عرض شمالی و ''21 '3 °50 طول شرقی) و حاجی سرا در لنگرود(''57 '7 °37 عرض شمالی و ''11 '9 °50 طول شرقی) در شرق استان گیلان (شکل 1) انتخاب گردید. سنگهای مادر در منطقه کته شال در لاهیجان شامل فیلیت و در منطقه حاجی‌سرا در لنگرود گرانیت می‌باشد. میانگین بارندگی و درجه حرارت سالیانه به ترتیب 1312میلیمتر و 16/5 درجه سانتیگراد می‌باشد. میزان رطوبت نسبی و تبخیر تعرق پتانسیل نیز به ترتیب77/41 درصد و 884 میلیمتر می‌باشد. مناطق مورد مطالعه دارای کشت چای (*Camellia sinensis*) می‌باشد. پس از حفر چندین پروفیل یک پروفیل به عنوان شاهد انتخاب و نمونه‌های آن به آزمایشگاه ارسال شد



شکل 1- منطقه مورد مطالعه در شرق گیلان

آنالیزهای آزمایشگاهی بر روی نمونه‌های عبور داده شده از الک2 میلیمتری صورت گرفت. آنالیزهای فیزیکی شامل توزیع اندازه ذرات به روش هیدرومتر، جرم مخصوص ظاهری به روش کلوخه (دن و تاپ 2002) و آنالیزهای شیمیایی شامل اسیدیته در نسبت 1:1 آب به خاک، هدایت الکتریکی در عصاره اشباع، کربن آلی به روش والکلی و بلک، نیتروژن کل توسط دستگاه اتوکجلتیک، فسفر قابل دسترس به روش اُلسن، ظرفیت تبادل کاتیونی و مجموع کاتیون‌های بازی پس از عصاره‌گیری توسط استات آمونیوم در$pH=7$، مقدار سدیم و پتاسیم توسط دستگاه فلیم فتومتر و کلسیم و منیزیم توسط دستگاه اتمیک ابزوبشن اندازه‌گیری شد(اسپارکس 1996).

نتیجه‌گیری

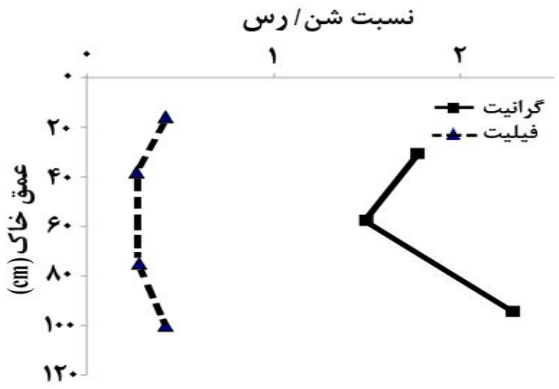
از آنجائی‌که هر دو منطقه تحت یک شرایط آب و هوایی، یک نوع کاربری(کشت چای)، شیب و موقعیت شیب تقریباً برابر هستند، بنابراین سنگ مادر می‌تواند به عنوان یک عامل خیلی مهم در تمایز این خاکها باشد. نتایج آنالیزهای شیمیایی (جدول 1) نشان داد که خاکها در دو رده الفی‌سول(منطقه کته شال با سنگ مادر فیلیت) و این سپتی‌سول (منطقه حاجی-سرا با سنگ گرانیت) طبقه‌بندی شدند. یکی از مهمترین مشخصه بارز در این خاکها فرآیند ایلوویشن رس می‌باشد که در افق Bt منطقه کته‌شال اتفاق افتاده بود. خاک منطقه حاجی‌سرا بافت درشتری نسبت به خاک منطقه کته‌شال داشت. جرم مخصوص ظاهری با افزایش عمق افزایش یافته بود. اسیدیته در دو منطقه روند افزایشی با افزایش عمق داشته است. بطور کلی مقدار اسیدیته در خاک با مواد مادری فیلیت اندکی بیشتر از خاک با مواد مادری گرانیت بوده است. مقدار هدایت الکتریکی تنها در منطقه حاجی‌سرا یک روند کاهشی با افزایش عمق نشان می‌دهد. مقدار کربن آلی در هر دو خاک با افزایش عمق کاهش می‌یابد هرچند که در افق سطحی خاک کته‌شال اندکی بیشتر از خاک حاجی‌سرا می‌باشد. مقدار نیتروژن تقریباً روندی برابر در دو خاک نشان می‌دهد. باید توجه داشت چون هر دو منطقه تحت کشت می‌باشند بنابراین نمی‌توان خیلی در مورد مقدار نیتروژن و فسفر بحث کرد چون این دو عنصر از طریق کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند. مقدار ظرفیت تبادل کاتیونی در خاک کته‌شال بیشتر از خاک حاجی‌سرا می‌باشد که نشان دهنده مراحل پیشرفته تر هوادیدگی و فعالیت بیشتر رس ها در این منطقه می‌باشد. مجموع کاتیونهای تبادلی و در نتیجه آن درصد اشباع بازی در خاک منطقه کته‌شال بالاتر از منطقه حاجی‌سرا می‌باشد. درصد اشباع بازی در هر دو منطقه با افزایش عمق افزایش می-یابد، البته با توجه به افزایش مجموع کاتیونهای تبادلی و کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی با افزایش عمق منطقی به نظر می-رسد. درصد سدیم تبادلی در هر دو منطقه با افزایش عمق افزایش می‌یابد. مقدار سدیم تبادلی در منطقه حاجی‌سرا بیشتر از منطقه کته‌شال می‌باشد، این عامل احتمالاً به علت وجود کانیهای سدیم دار در سنگ مادر این خاک باشد.

جدول 1- برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مناطق مورد مطالعه

افق	عمق (cm)	بافت ($g.kg^{-1}$) شن	سیلت	رس	جرم مخصوص ($g.cm^{-1}$)	اسیدیته[1]	ECe ($ds.m^{-1}$)	OC ($g.kg^{-1}$)	N	P ($mg.kg^{-1}$)	CEC[2] ($Cmol.kg^{-1}$)	TEB[3]	B.S[4] %	ESP[5]
منطقه کته شال، شیب 16%، سنگ مادر فیلایت، Clayey(fine), Mixed, Superactive, Thermic, Ultic Haploudalfs														
Ap	0-16	206	307	487	1/25	4/5	0/4	25/8	2/2	7/9	34/6	12/1	35	0/8
Bt1	16-38	166	207	627	1/55	5/2	0/1	1/79	0/05	7/8	37/4	16/6	44/4	0/7
Bt2	38-75	166	247	587	1/64	5/1	0/2	1/73	0/05	7/8	32/3	16/9	52/3	1
C	75-100	206	307	487	1/47	5/7	0/3	1/65	0/04	7/3	21	18/2	86/7	1
منطقه حاجی‌سرا، شیب 14 %، سنگ مادر گرانیت، Fine Loamy, Mixed, Active, Thermic, Typic Dystrudepts														
Ap	0-30	506	207	287	1/32	4/1	0/8	18/9	2	10/1	24/6	5/8	23/6	1/68
BC	30-57	486	187	327	1/4	3/9	0/6	1/78	0/5	9/3	19/1	6/7	35	2/44
C	57-94	606	127	267	1/47	4/4	0/4	1/74	0/5	8/4	15	6/8	47/7	2/98

[1] اسیدیته در عصاره 1:1 آب به خاک، [2] ظرفیت تبادل کاتیونی، [3] مجموع کاتیونهای بازی، [3] درصد اشباع بازی، [5] درصد سدیم تبادلی

معمولاً نسبت شن به رس، معیاری برای تعیین تکامل خاک می‌باشد(نتلئون و همکاران 1989). این نسبت با تکامل خاک کاهش پیدا می‌کند. این نسبت در خاک منطقه کته‌شال با سنگ مادر فیلیت کمتر می‌باشد(شکل 2). کمترین مقدار این نسبت در افق های Bt این خاک می‌باشد که نشان‌دهنده بالاترین تکامل می‌باشد. در خاک منطقه حاجی‌سرا با سنگ مادر گرانیت مقدار این نسبت بالاترین می‌باشد. از آنجایی که کوارتز کانی اصلی تشکیل دهنده گرانیت بوده و این کانی بسیار مقاوم به هوادیدگی می‌باشد، در نتیجه خاکهایی که از آنها منتج شده‌اند نیز بافت درشتر و تکامل کمتر دارند.



شکل2- نسبت شن/رس معیاری از تکامل خاک

قدردانی

در پایان لازم می‌دانیم که از آقایان مهندس فدایی و انصاری کارشناسان آزمایشگاه‌های خاکشناسی تشکر و قدردانی نماییم.

منابع

سرابی، ف.، ایران پناه، الف. و س. زارعیان. 1376. سنگ شناسی. انتشارات دانشگاه تهران.

Annells RN, Arthurton RS, Bazley S and Davies RG, 1975. Ministry of Industry and Mines Geological Survey of Iran, expletory text of the Qazvin and Rasht.

Chaplot V, Bernoux M, Watler C, Curmi P and Herpin U, 2001. Soil carbon storage prediction in temperate hydromorphic soilsusing a morphologic index anddigitalelevation model. Soil Sci.166: 48– 60.

Dane JH.and Topp GC (Eds.), 2002. Methods of soil analysis, Part 4- Physical methods. Agronomy Monograph, vol. 9. ASA and SSSA, Madison, WI.

Graham RC, Diallo MM and Land L.J, 1990. Soil and Mineral weathering on Phyllite colluvium and Serpentinite in north-western California, Soil Sci Soc Am.J. 54:1682-1689.

Nettleon WD, Brasher BR., yenter JM and Priest TW, 1989. Geomorphic age and genesis of some san Luis valley, Colorados Soils. Soil Sci. Soc. Am. J. 53:165-170.

Sparks DL (Ed.),1996. Methods of soil analysis, Part 3- chemical methods.Agronomy Monograph, vol. 9. ASA and SSSA, Madison, WI.